



(19)

(11) Publication number:

07063241 A

Generated Document

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 06152909

(51) Intl. Cl.: F16G 5/06

(22) Application date: 10.06.94

(30) Priority: 15.06.93 JP 05169518

(43) Date of application
publication: 07.03.95(84) Designated
contracting states:

(71) Applicant: MITSUBOSHI BELTING LTD

(72) Inventor: MISHIMA KYOICHI

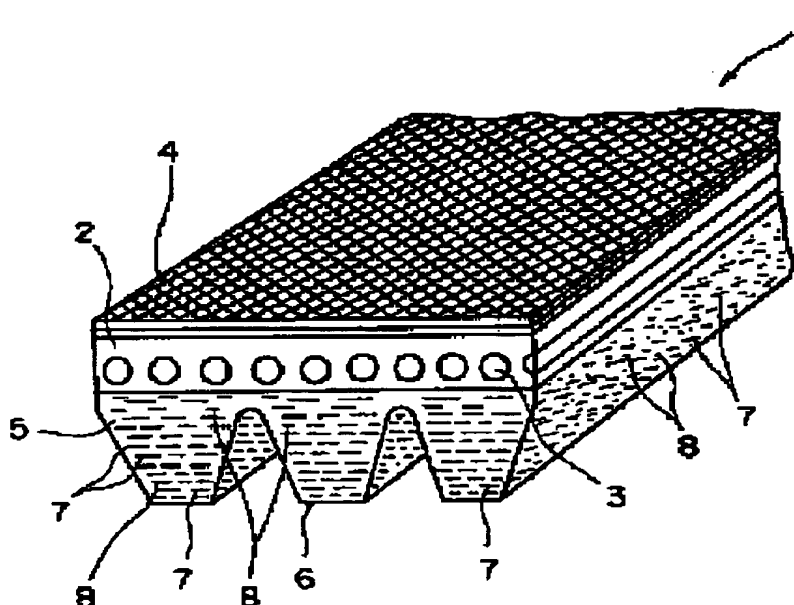
(74) Representative:

(54) POWER TRANSMITTING
V-BELT

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a power transmitting V-belt wherein the effect of Aramid short fibers to be mixed in the compressed rubber layer of a belt can be sufficiently exhibited, and improvement of abrasion resistance and nonadhesiveness of the compressed rubber layer can be upgraded.

CONSTITUTION: In a power transmitting V-belt 1 composed of an adhesive rubber layer 2 in which core wires 3 are embedded along the belt length direction and a compressed rubber layer 5 adjacent to the adhesive rubber layer lower surface, and in which short fibers are embedded in the belt width direction, and wherein short fibers in the width direction is partially protruded from the belt side surface in the compressed rubber layer, the short fibers in the compressed layer are composed of para-group and/or meta-group Aramid fibers 7 orientated in the belt width direction, and having the length of 2 to 10mm and pulpe-like para-group Aramid fibers 8 having its maximum length of 2mm, and having the length of 1mm or less by 80% or more or them.



COPYRIGHT: (C)1995,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-63241

(43)公開日 平成7年(1995)3月7日

(51)Int.Cl.⁶

F 1 6 G 5/06

識別記号

C

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-152909

(22)出願日 平成6年(1994)6月10日

(31)優先権主張番号 特願平5-169518

(32)優先日 平5(1993)6月15日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000006068

三ツ星ベルト株式会社

兵庫県神戸市長田区浜添通4丁目1番21号

(72)発明者 三島 京一

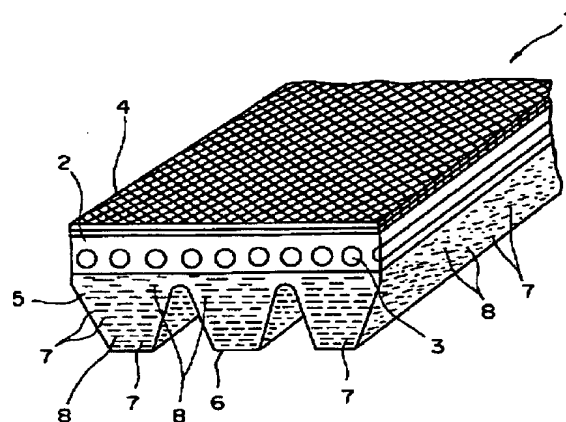
神戸市北区鈴蘭台東町5丁目7番58-103

(54)【発明の名称】 動力伝動用Vベルト

(57)【要約】

【目的】 ベルトの圧縮ゴム層に混入するアラミド短繊維の効果を充分発揮せしめつつ、且つ圧縮ゴム層の耐摩耗性・非粘着性の向上を改善する動力伝動用Vベルトを提供する。

【構成】 ベルト長さ方向に沿って心線(3)を埋設した接着ゴム層(2)と、該接着ゴム層下面に隣接していると共に短繊維をベルト幅方向に埋設した圧縮ゴム層(5)とからなり、圧縮ゴム層においてベルト側面から前記幅方向の短繊維の一部が突出している動力伝動用Vベルト(1)において、該圧縮ゴム層中の短繊維がベルト巾方向に配向された長さ2~10mmのバラ系及び／又はメタ系アラミド繊維(7)と、最大長さが2mmで1mm以下の長さが80%以上を占めるバルブ状のバラ系アラミド繊維(8)とからなる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベルト長さ方向に沿って心線を埋設した接着ゴム層と、該接着ゴム層下面に隣接していると共に短繊維をベルト幅方向に埋設した圧縮ゴム層とからなり、圧縮ゴム層においてベルト側面から前記幅方向の短繊維の一部が突出している動力伝動用Vベルトにおいて、圧縮ゴム層中の幅方向の短繊維が長さ2～10mmのバラ系及び／又はメタ系アラミド繊維であり、更に加えて最大長さが2mmで1mm以下の長さが80%以上を占めるバルブ状のバラ系アラミド繊維を圧縮ゴム層中に埋設したことを特徴とする動力伝動用Vベルト。

【請求項2】 バラ系及び／又はメタ系アラミド繊維の混入量がゴム100重量部に対し5～10重量部である請求項1記載の動力伝動用Vベルト。

【請求項3】 バルブ状のバラ系アラミド繊維の混入量はゴム100重量部に対し、1～5重量部である請求項1記載の動力伝動用Vベルト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は動力伝動用Vベルトに関し、より詳しくは、プーリのV形溝と嵌合するVベルトの圧縮ゴム層内にアラミド短繊維を埋設した種類の動力伝動用Vベルトに関する。

【0002】

【従来の技術】Vベルトの下部に、プーリのV形溝と嵌合するVベルトの圧縮ゴム層部を設け、そこに短繊維をベルト幅方向への配合性を保って埋設せしめることにより、Vベルトの耐側圧性を高め、更に埋設短繊維の一部を積極的に摩擦伝動部の両側面に突出させることによって、耐摩耗性の向上を意図したベルトは広く知られている。

【0003】更に、埋設短繊維の一部をV形圧縮部の両側面より意図的に突出させることによって、ベルトの摩擦伝動部の摩擦性能および粘着による発音の抑制効果を高めることを狙った動力伝動ベルトが提案されている。また、特開平1-164839号公報には、上記構成のベルトを更に前進せしめることを意図してベルトの摩擦伝動部の側面より、その一部を突出せしめる短繊維として、特にアラミド繊維を用いることにより、アラミド繊維特有の耐摩耗性に優れていることよりベルト自体の耐久性向上を意図した動力伝動用ベルトが開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】アラミド繊維は他の繊維に比べて耐摩耗性が優れているのでベルトに対する補強効果が高く比較的少ない量を混入するだけで必要な補強効果を得ることができる。しかし、混入量が少ないとどうしてもベルト側面のゴムとプーリの溝面とが直接接

触に摩耗や粘着が生じてしまうという問題が発生する。そこで、前記のように動力伝動用ベルトのV形摩擦伝動部の両側面に、埋設されたアラミド短繊維の一部を突出せしめたベルトが提案され、このベルトをプーリのV形溝に巻きかけて走行させた場合、アラミド短繊維の突出部分が時間の経過と共に側面上で折れ曲がり、突出したアラミド短繊維の側面部分がベルトのV形摩擦伝動部の側面を全面的に覆うことにより摩擦伝動部を長期に渡り摩耗から守ることができ、走行初期の張力が高いときでも粘着などの問題が発生しない上に、圧縮ゴム部に混入するアラミド短繊維の量も少なく済む。

【0005】しかし、ベルトがある程度走行した後に、側面に突出して折れ曲がっているアラミド繊維が、更にプーリの溝からの側圧によって、ベルト側面の圧縮ゴム層の表面に顔を出したまま埋め込まれた様な状態になってしまう。固定テンション式で取り付けたベルトの場合、初期張力は高いが走行しているうちに張力は低下してくるので、ベルトはスリップしやすくなってくるが、このベルトの場合圧縮ゴムの側面にアラミド繊維が張りついた状態になっているのでベルト側面の摩擦係数はゴムの場合より低く、これらのことが重なり合ってベルトはスリップ率は高く伝達能力は不十分でかつ発音するという問題を生じていた。

【0006】ベルトのスリップを防ぐためには、側面に突出した繊維がゴムに埋め込まれないようにすればよく、そのためにはアラミド短繊維の混入量を増やせばベルト側面に短繊維が多く存在することになり、それが突出した繊維の埋没を妨げるので突出したままの繊維はプーリとの摩擦で離脱し、より摩擦係数の高いゴムの面が多くなるのでスリップを防止に貢献することができる。短繊維の混入量を単に増やしてしまえばそのこと自体が圧縮ゴム層の硬度の上昇につながり、スリップが発生させる原因にもなってしまふ。

【0007】本発明は上述の課題を解決すべく種々と検討の結果提案されたものであって、ベルトの圧縮ゴム層に混入すると共に一部をベルト側面に突出させたアラミド短繊維の効果を充分発揮させて圧縮ゴム層の高張力時における非粘着性の向上を図るとともに、張力が下がったときにおいても伝達能力を保持し発音を生じないような動力伝動用Vベルトの提供を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の動力伝動用Vベルトの構成は下記の通りである。即ち、ベルト長さ方向に沿って心線を埋設した接着ゴム層と、該接着ゴム層下面に隣接していると共に短繊維をベルト幅方向に埋設した圧縮ゴム層とからなり、圧縮ゴム層においてベルト側面から前記短繊維の一部が突出している動力伝動用Vベルトにおいて、該圧縮ゴム層中の短繊維が長さ2～10mmのバラ系及び／又はメタ系アラミド繊維と、最大長さが2mmで1mm以

下の長さが80%以上を占めるバルブ状のバラ系アラミド繊維とからなることを特徴とする。更に、バラ系及び／又はメタ系アラミド繊維の混入量がゴム100重量部に対し5～10重量部であること及びバルブ状のバラ系アラミド繊維の混入量はゴム100重量部に対し、1～5重量部であることが後で説明する理由により好ましい。

【0009】

【作用】本願の動力伝動用ベルトでは、バルブ状の短繊維のヒゲ状繊維が圧縮ゴム層中に抜かって根を張ったような状態になってベルト側面を補強しており、ベルトを掛架する張力が高いときにでもベルト側面が摩耗しすぎたり、粘着してしまうことが防止される。また、ベルト側面に突出したアラミド繊維は折れ曲がった状態でブリーから側圧を受けてもバルブ状の短繊維のヒゲ状繊維に阻まれて圧縮ゴム層中に埋め込まれることがなく、ブリーとの摩擦によって離脱してしまい、ベルトがある程度の時間走行したのちにはベルト側面においてゴムがより多く露出した状態で保持される。

【0010】

【実施例】次に、本発明を実施した動力伝動用Vベルトにつき、Vリブドベルトを用いて具体的に説明する。図1はこの発明に係るVリブドベルトの一部の斜視図である。Vリブドベルト(1)はクロロブレンゴム、水素化ニトリルゴム、CSMゴム、天然ゴム、SBRゴム、ブタジエンゴムなどからなる接着ゴム層(2)内にベルト長さ方向に沿って低伸度高強度の心線(3)が埋設され、該接着ゴム層(2)の上面は少なくとも一枚の帆布(4)をもって被覆されている。

【0011】一方、接着ゴム層(2)の下面には、該接着ゴムと同質のゴムからなる圧縮ゴム層(5)、具体的にはベルト長さ方向にのびる複数本の摩擦伝動部たるゴム製V形リブ(6)が一体に形成されている。

【0012】このV形リブ(6)内には耐摩耗性に優れたアラミド短繊維(7)が埋設されている。埋設されるアラミド短繊維(7)のうち、その長さが2～10mmのバラ系及び／又はメタ系アラミド繊維は、ベルト幅方向への配向性を保ってゴム100重量部に対し5～10重量部、又長さが2mm未満で1mm以下の長さが80%以上を占めるバルブ状のバラ系アラミド繊維(8)は、その配向性を考慮することなくゴム100重量部に対し1～5重量部の割合で各々混入されている。そして、これらの埋設されたアラミド短繊維はその一部が側面に突出した状態となっている。

【0013】上記のアラミド短繊維の混入量は、圧縮ゴム層中に短繊維長さが非常に短いバルブ状のバラ系アラミド繊維(8)の混入によってV形リブゴムの摩耗変形を防止し、かつ高張力時の圧縮ゴム層の摩耗粘着を防ぎ、さらにアラミド短繊維突出部分の圧縮ゴム層への埋設を防ぐ役目をする。ベルト幅方向に配向されるアラミ

ド短繊維の長さが2mm未満では、繊維長が短すぎて補強性が乏しく、又、10mm以上では短繊維混入時の混練り中に繊維同士が交絡して繊維塊を生じてしまう。この繊維塊は以後の混練や圧延工程において容易に破壊されず加硫ゴム中にそのまま残ってしまい、かえってゴムに亀裂を発生しやすくする異物として存在することになるので10mmを越える様な長さの短繊維を混入することは好ましくない。更にアラミド短繊維およびバルブ状アラミド短繊維ともに、混入量が下限未満では耐摩耗性、耐粘着性の効果が乏しく、混入量が上限以上では混練りがしにくい。

【0014】ここでバルブ状アラミド繊維とは、バラ系のアラミド繊維を所定の方法で擦ることによって繊維の表面がフィブリル化して約1～2mm程度のヒゲ状の細繊維が表面に多数発生したものを言う。このようにバルブ状になるアラミド繊維はバラ系とメタ系のアラミド繊維のうちでバラ系のものだけでありメタ系のアラミド繊維はバルブ状の繊維は得られない。このアラミド短繊維にあってバラ系アラミド繊維としては、ポリパラフェニレンイソフタルアミドが、またメタ系アラミド繊維としては、ポリメタフェニレンイソフタルアミドを挙げることができ、さらに具体的にバラ系アラミド繊維としてはケブラー(デュボン社商品名)、またメタ系アラミド繊維としてはコーネックス(帝人(株)商品名)、ノーメックス(デュボン社商品名)などがある。

【0015】このバルブ状のアラミド繊維の長さを最大2mmで1mm以下のものが80%以上を占めるとしているが、アラミド繊維の長さが長すぎるとベルトの屈曲を妨げるからである。

【0016】以上の構成によりVリブドベルト(1)の効果を示す実験例について以下に説明する。短繊維長さ3mmのメタ系アラミド繊維(7)をゴム100重量部に対し10重量部、バルブ状のバラ系アラミド繊維(8)をゴム100重量部に対し5重量部各々配向混入した本発明のVリブドベルト(3PK1100)(1)と、短繊維長さ3mmのメタ系アラミド短繊維のみをゴム100重量部に対し、10重量部(比較例イ)および15重量部(比較例ロ)配向混入した従来のVリブドベルト(3PK1100)を、図2に記す170mmφの駆動ブリー(Dr)、72mmφの従動ブリー(Dn)に懸架し、駆動ブリーの回転速度2000rpmにてベルト張力を変更させながら、それぞれ固定テンション式で20分間走行させる過張力粘着試験を実施した。その結果を表1を示す。

【0017】

【表1】

取付張力(kgf/rib)		15	20	25	30
実 施 例		○	○	○	○
比較例	イ	○	○	×	×
	ロ	○	○	○	×

【0018】上記表1より両ベルトは、ベルト張力が小さい時は粘着性は問題ないが、ベルト張力を大きくすると、本発明のベルトでは粘着は全く認められないが、従来のベルトでは粘着が認められた。

【0019】また、従来のアラミド繊維を混入してベルト側面に突出させたベルトであると長時間走行させてベルトの張力が下がったときにベルトとブリーとのあいだの摩擦力が小さくなりスリップして伝動効率が下がったり騒音を発生したりしていたが、本発明のベルトの場合、長時間走行させるとベルト表面に突出した短繊維がバルブ状繊維のヒゲ状繊維が圧縮ゴム層中に根を張っているために埋没することができずブリーとの摩擦で離脱してしまい、ベルト側面にはゴムの露出した面が多くなるので、ゴムとブリーとのあいだの摩擦力の低下が抑えられ、伝動効率もそれほど低下せず騒音の発生も抑えられる。

【0020】それを確かめるために次のような試験を行った。短繊維長さ3mmのメタ系アラミド繊維(7)をゴム100重量部に対し10重量部、バルブ状のバラ系アラミド繊維(8)をゴム100重量部に対し5重量部各々配向混入した本発明のVリブドベルト(3PK1100)(1)と、短繊維長さ3mmのメタ系アラミド短繊維のみをゴム100重量部に対し、10重量部(比較例ロ)および15重量部(比較例イ)配向混入した従来のVリブドベルト(3PK1100)を、走行させる前及び図3に示すような120mmφの駆動ブリー(Dr)、120mmφの従動ブリー(Dn)及び45mmφのテンションブリー(Ten)に懸架し、駆動ブリーの回転速度4900rpm、従動軸の負荷は12PS、テンションブリーに559Nのテンションをかけ、85℃の温度条件で48時間走行させたあとのベルトを用いた。測定は図4に示すような120mmφの駆動ブリー(Dr)、120mmφの従動ブリー(Dn)、45mmφで209Nでテンションを掛けたテンションブリーに巻きかけて室温にて走行させ、それぞれの負荷に対するスリップ率を測定した。

【0021】その結果を図5に示す。図5に示す様に、本発明のベルトは走行させる前よりも48時間走行させたあとのベルトのほうが、負荷に対するスリップ率が小

さく、それは走行前のベルトでは、ベルト側面に突出していた短繊維が側面のゴム中に埋まることなく走行しているあいだに脱落したためと考えられる。特に張力付与装置を使用していない伝動装置の場合、走行開始後ベルトの形状がブリー溝に馴染んでくることから張力が低下してスリップが増大する傾向にあるが、本発明のベルトの場合その張力の低下に平行して短繊維が脱落するので、張力が低下した分のスリップ率の低下を埋め合わせることができる。

10 【0022】

【発明の効果】本発明に係る動力伝動用Vベルトは、圧縮ゴム層にベルト幅方向の短繊維を埋設しその短繊維の一部をベルト側面に突出させたベルトであり、該短繊維としては、通常のアラミド短繊維にバルブ状のバラ系アラミド短繊維を混入することにより、通常のアラミド短繊維の混入量が少なくてもバルブ状のバラ系アラミド短繊維から出ている微細なヒゲが圧縮ゴム層中に拮がり根を張った状態になっている。ベルト側面から短繊維の一部が突出していることとヒゲが圧縮ゴム層を補強していることから、取付張力が高い(25~30kgf/リブ)状態において圧縮ゴムが強い力で擦られても摩耗しにくく、ベルト側面の摩耗性および粘着性を防止することが可能となる。

【0023】また、圧縮ゴム層に根を張ったヒゲのためにベルトが走行してブリーからの側圧をうけてもベルト側面から突出した繊維が圧縮ゴム層中に埋まり込んでしまうことが防止され、ベルトがしばらく走行したのちにはブリーとの摩擦によって突出した繊維はベルトから離脱してしまいうことができるので、初期状態が過ぎてベルトの張力が低下した状況においても、ベルトとブリーとのあいだの伝動能力は十分なものを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る動力伝動用Vベルトの部分斜視図である。

【図2】動力伝動用Vベルトの過張力粘着試験用のベルト走行試験の概略図である。

【図3】動力伝動用Vベルトのベルト走行試験の概略図である。

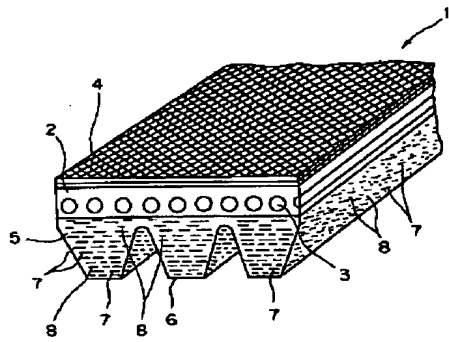
【図4】動力伝動用Vベルトの負荷に対するスリップ率の測定に用いた測定機の概略図である。

【図5】動力伝動用Vベルトの負荷の変化に対するスリップ率の変化を示す図である。

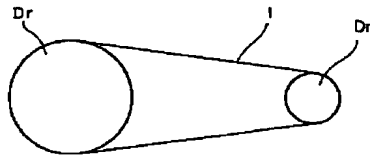
【符号の説明】

- 1 Vリブドベルト
- 2 接着ゴム層
- 3 心線
- 5 圧縮ゴム層
- 6 V形リブ
- 7 アラミド短繊維
- 8 バルブ状のバラ系アラミド繊維

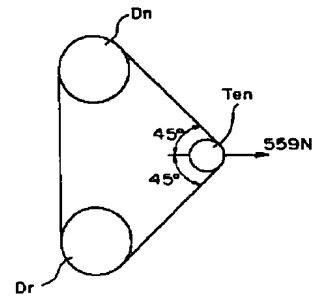
【図1】



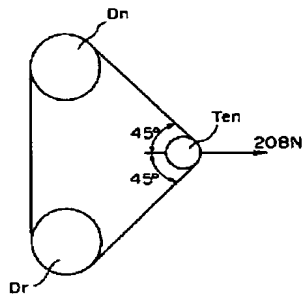
【図2】



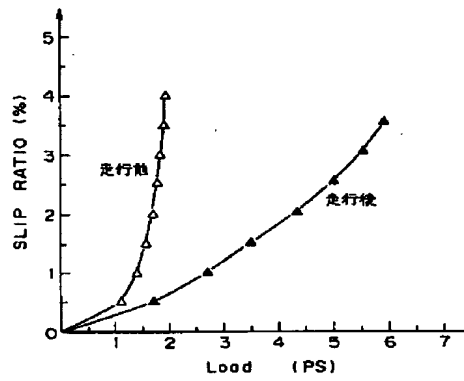
【図3】



【図4】



【図5】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第5部門第2区分
【発行日】平成8年(1996)11月19日

【公開番号】特開平7-63241
【公開日】平成7年(1995)3月7日
【年通号数】公開特許公報7-633
【出願番号】特願平6-152909
【国際特許分類第6版】

F16G 5/06
【FI】
F16G 5/06 C 7443-3J

【手続補正書】
【提出日】平成7年9月6日
【手続補正1】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0020
【補正方法】変更
【補正内容】

【0020】それを確かめるために次のような試験を行った。短繊維長さ3mmのメタ系アラミド繊維(7)をゴム100重量部に対し10重量部、バルブ状のバラ系アラミド繊維(8)をゴム100重量部に対し5重量部各々配向混入した本発明のVリブドベルト(3PK1100)(1)を、走行させる前及び図3に示すような1

20mmφの駆動プーリ(Dr)、120mmφの従動プーリ(Dn)及び45mmφのテンションプーリ(Ten)に懸架し、駆動プーリの回転速度4900rpm、従動軸の負荷は12PS、テンションプーリに559Nのテンションをかけ、85°Cの温度条件で48時間走行させたあとのベルトを用いた。測定は図4に示すような120mmφの駆動プーリ(Dr)、120mmφの従動プーリ(Dn)、45mmφで209Nでテンションをかけたテンションプーリに巻きかけて室温にて走行させ、それぞれの負荷に対するスリップ率を測定した。